

## ⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平 1-26216

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 04 L 11/20

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

D-7830-5K

⑭公告 平成 1 年(1989) 5 月 23 日

発明の数 1 (全 4 頁)

⑮発明の名称 ネットワーク伝送路における通信方式

⑯特 願 昭 59-159219

⑰公 開 昭 60-62767

⑱出 願 昭 55(1980) 9 月 22 日

⑲昭 60(1985) 4 月 10 日

前実用新案出願日援用

⑳発 明 者 杉 浦 一 正 茨城県勝田市大字高場 2520 番地 株式会社日立製作所佐和工場内

㉑発 明 者 古 村 文 伸 神奈川県川崎市多摩区王禅寺 1099 番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

㉒発 明 者 井 原 廣 一 神奈川県川崎市多摩区王禅寺 1099 番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

㉓出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地

㉔代 理 人 弁理士 大山 東吉郎

審 査 官 久 保 田 直 樹

㉕参考文献 高月 敏晴著「コンピュータネットワーク」電気通信協会発行 (昭 50-3-20) P. 73-74

研究実用化報告 V o l. 26 N o. 11 日本電信電話公社電気通信研究所発行 (昭 52-11-22) P. 96

1

2

## ⑳特許請求の範囲

1 ノード相互間をデータ回線で接続したネットワーク伝送路を有し、送信ノードはデータに宛先と経由するノード数および識別記号を付加して特定の経路を指定することなく全経路に送出する通信方式において、送信ノードは上記データにメッセージと、発信ノードアドレスと、受信ノードアドレスと、および予めノードごとに各受信ノードに対し設定された経由ノード数とを付加した伝送データを送出し、各ノードにはカウンタ制御装置と照合手段とを設け、上記伝送データを受信したノードは上記カウンタ制御装置により、上記伝送データ中の上記設定された経由ノード数より 1 を減じ、かつ上記照合手段により上記受信ノードアドレスを自ノードのアドレスと照合し、一致の場合は受信処理を行ない、不一致の場合は発信ノードアドレスを自ノードのアドレスと照合し、一致の場合は上記伝送データを捨て、不一致の場合は上記 1 を減じた経由ノード数が零の場合は伝送デ

ータを捨て、零でない場合は上記受信した伝送データ (経由ノード数は上記 1 を減じた値) を下流ノードに伝送することを特徴とするネットワーク伝送路における通信方式。

5 2 特許請求の範囲第 1 項記載のネットワーク伝送路における通信方式において、上記受信処理を行なう受信ノードは上記メッセージを受信したことを上記送信ノードに通知し、上記送信ノードは上記メッセージ送出時より所定時間内に、上記受信処理を行なうノードからの上記メッセージ受信通知が到着しない場合は、上記伝送データを再送信することを特徴とするネットワーク伝送路における通信方式。

## 発明の詳細な説明

15 本発明は、ノードすなわち処理装置を相互にデータ回線で接続したネットワーク伝送路におけるノード間の通信方式に関する。

従来この種の通信方式としては、以下のようなものがある。

1 送信ノードと受信ノードとの間のルートが固定されていて、各ノードは径路テーブルを持っている。径路テーブルには、受信ノードアドレスに対してデータを送るべき隣接ノードのアドレスが蓄えられている。ここで、送信ノードから送られるメッセージ中に受信ノードアドレスを含めておき、途中の径由ノードではメッセージを受信した際、この受信ノードアドレスから、上記径路テーブルを検索して得られたアドレスの隣接ノードへ受信メッセージを送る。

2 ノードと径路のトラフィック量に応じて最適径路を刻々求め、上記テーブルを書き換える(例えば、米国におけるARPAネットワーク)。しかしながら、これらの方法では、ノード故障時に迂回路を直ちに決定し、そこへ送信することは困難である。

本発明は上述した問題点を解決するためになされたもので、径路テーブルのような径路を指定する制御方法はとらず、目的地までの径路に対して予め定められたカウント値をメッセージに付加し、そのカウント値だけの径由ノードを経て伝送路間を伝達してゆくものである。以下、図面を参照し本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例の装置構成を示す。同図において、11~1n……m1~mnはノード、111はノード間を結ぶ伝送路である。

第2図はノードの構成例を示すブロック図で、1は他のノードからの入力インターフェース、2はカウンタ制御装置、3は入力情報を蓄えておくバッファ、4は入力情報とバッファ3に蓄えられている過去の入力情報とを照合する照合装置、5は判断論理回路である。

ここで、判断論理回路5は照合装置4による照合結果をもとにして入力情報を判断し、出力インターフェース10、またはデータ処理装置100へ入力メッセージを送る。送信メッセージはデータ処理装置100で送信に必要なデータ(通番、カウント値など)を付加し、タイマ7とバッファ8をセットし出力インターフェース10へ送られる。

一方、受信ノード別カウント値設定テーブル9には、受信ノードに対応するカウント値が蓄えられている。送信メッセージはインターフェース10を介してすべての隣接ノードへ送出される。な

お、バッファ3には、このノードを経由して隣接ノードに転送された最新の受信メッセージの発信ノードアドレス、受信ノードアドレス、および通番が一定個数蓄えられている。

第3図はメッセージの構成を示し、311は発信ノードアドレス、312は受信ノードアドレス、313は通番、314はカウント値1、315はカウント値2、316は伝送データである。

次に、上記実施例の動作を説明する。

1 入力インターフェース1を介して入力されたメッセージは、カウンタ制御装置2によりカウント値1(314)を-1される。

2 バッファ照合装置4は、バッファ3に蓄えられている過去の入力メッセージの発信ノードアドレス、受信ノードアドレスおよび通番と、新規入力メッセージのそれらとを比較照合する。ただし、これら3つの情報は1組と考え、3つの情報が一致した場合、「一致」という照合結果を、それ以外は「不一致」という照合結果を、判断論理回路5へ送信する。

3 判断論理回路5は次の判断処理を行なう。

3-1 照合装置4の結果が「一致」の場合：この新規入力メッセージは消却する。

3-2 照合装置4の結果が「不一致」の場合：

i 受信ノードアドレスが自分のアドレスと一致した場合は、受信すべきメッセージなので、それらをデータ処理装置100へ出力する。

ii 発信ノードアドレスが自分のアドレスと一致した場合は、自発信メッセージなので消却する。

iii カウント値1(314)の値が0のときは新規入力メッセージは消却する。

iv カウント値1(314)の値が1以上のときは、メッセージ中の発信ノードアドレス、受信ノードアドレス、および通番をバッファ3にストアしたのち、メッセージを出力インターフェース10を介してすべての隣接ノードへ送信する。なお、バッファ3に上記情報をストアする際、もしバッファが満杯であれば、バッファ3の中にある最も古い情報は消却される。

4 自分がメッセージを発信するとき。

5

6

データ処理装置 100 は発信ノードアドレス、受信ノードアドレス、通番、送信すべきメッセージ、および受信ノードアドレスに対応するカウント値をカウンタテーブル 9 から読出して発信メッセージのカウント値 1 (314) とカウント値 2 (315) にセットし、出力インターフェース 10 を介してすべての隣接ノードに送信を行なう。また、これと同時に、カウント値の 2 倍と隣接ノード間の最大伝送時間を掛け合せた値をタイマ 7 にセットする。さらに、発信したメッセージはバッファ 8 にストアしておく。

5 カウンタテーブル 9 の値は、システム設計時に予めセットしておく。

6 受信ノードアドレスが自己であれば、データ処理装置 100 はデータを受信したことを発信元に伝えるため、受信完了メッセージ（伝送データに受信完了を知らせるメッセージと通番とを付加する）を出力インターフェース 10 を介して発信する。このとき、発信アドレスは自アドレス、受信アドレスは受信したメッセージを発信したノードのアドレス、カウント値は受信したメッセージのカウント値 2 (315) である。

7 受信したメッセージのカウント値 2 と受信したメッセージの発信アドレスに対応するカウンタテーブルのカウント値が異なる場合は、受信したメッセージのカウント値をカウンタテーブルのカウント値に置き換える。

8 タイマ 7 は単位時間ごとに判断論理回路 5 でセットされた値を減算していく。

9 タイマ 7 が零になる前に受信完了メッセージを受信した場合、バッファ 8 の対応する通番を持つメッセージを消却し、タイマ 7 をクリアする。

5 10 タイマ 7 が零になっても受信完了メッセージを受信しない場合は、カウンタの値を増加し、バッファ 8 に蓄わえておいたメッセージを再送信する。

以上説明したように本発明によるときは、メッセージの宛先のみを指定し、その径路の指定は行なわないため、故障が生じた場合でもメッセージは自動的に状況に応じた径路で伝達され、この種の通信方式として大きな効果を有するものである。

### 15 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明におけるネットワーク伝送路の構成例を示す説明図、第 2 図はノードの実施例を示す構成図、第 3 図はメッセージの構成を示す説明図である。

20 11 ~ mn ..... ノード、111 ..... 伝送路、1 ..... 入力インターフェース、2 ..... カウンタ処理装置、3 ..... 受信情報用バッファ、4 ..... 照合装置、5 ..... 判断論理回路、7 ..... タイマ、8 ..... バッファ、9 ..... カウンタテーブル、10 ..... 出力インターフェース、100 ..... データ処理装置、311 ..... 発信ノードアドレス、312 ..... 受信ノードアドレス、313 ..... 通番、314 ..... カウント値 1、315 ..... カウント値 2、316 ..... メッセージ。

### 図 3

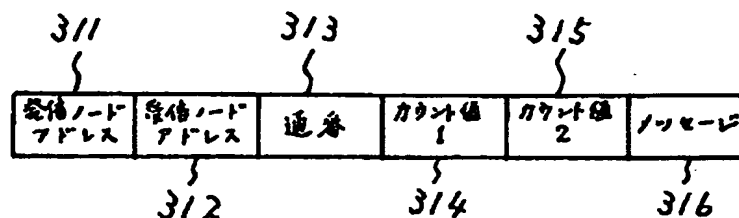


図 1

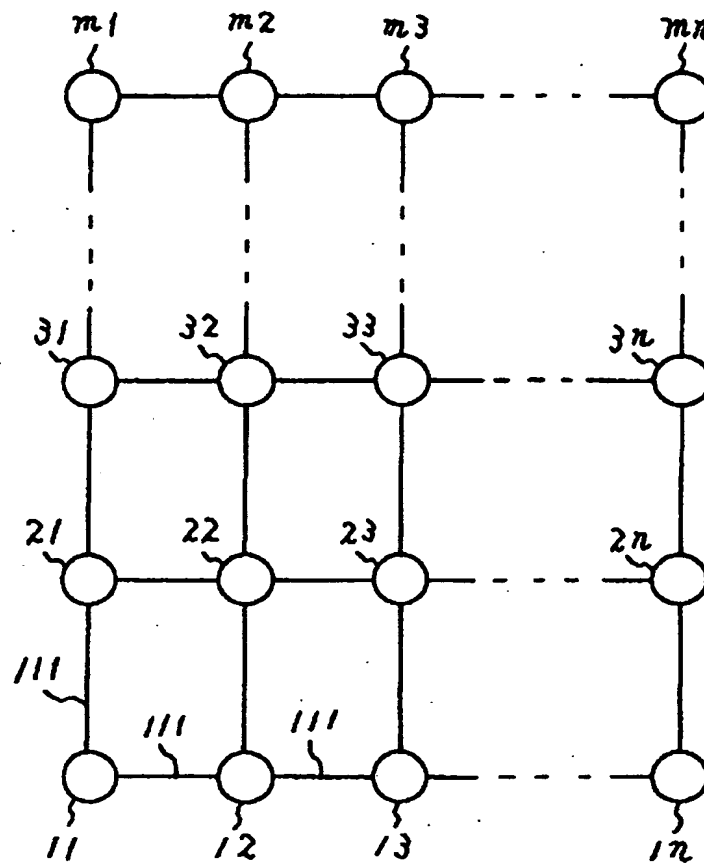


図 2

